



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 102 14 985 A 1**

⑤1 Int. Cl. 7:
H 04 B 7/00
G 06 F 13/40
H 04 L 12/28

②1 Aktenzeichen: 102 14 985.2
②2 Anmeldetag: 4. 4. 2002
④3 Offenlegungstag: 30. 1. 2003

DE 102 14 985 A 1

③0 Unionspriorität:
09/826,251 04. 04. 2001 US
⑦1 Anmelder:
Intel Corporation, Santa Clara, Calif., US
⑦4 Vertreter:
Zenz, Helber, Hosbach & Partner GbR, 45128 Essen

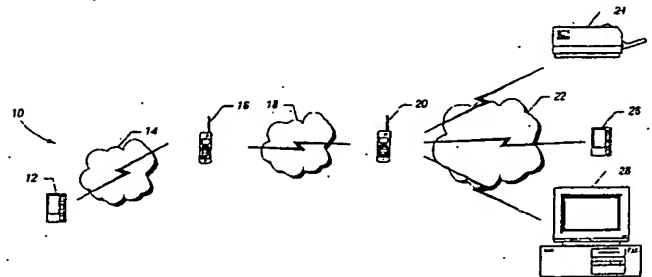
⑦2 Erfinder:
Saint-Hilaire, Ylian, Hillsboro, Oreg., US; Edwards,
James, Portland, Oreg., US

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Erweiterung von Personenbereichsnetzwerken

⑤7 Ein Paar von Funkfrequenznetzwerken (14, 22) kürzerer Reichweite wird miteinander über ein Kommunikationsprotokoll längerer Reichweite verbunden, das nicht auf demselben Hochfrequenzprotokoll basiert, das von den Hochfrequenznetzwerken (14, 22) kürzerer Reichweite benutzt wird. Verzeichnisdaten von einem der Netzwerke (14, 22) kürzerer Reichweite können über ein Netzwerk (18) längerer Reichweite ausgetauscht werden, um die zwei Netzwerke kürzerer Reichweite unter Verwendung von Stellvertretergeräten, wie beispielsweise Mobiltelefonen (16, 20), zu kombinieren. Dies kann Geräten (12) in einem Netzwerk (14) kürzerer Reichweite ermöglichen, über eine längere Reichweite zu kommunizieren.



DE 102 14 985 A 1

BEST AVAILABLE COPY

[0001] Die Erfindung bezieht sich allgemein auf Hochfrequenznetzwerke, bei welchen eine Mehrzahl von Geräten miteinander unter Verwendung von Hochfrequenzsignalen kommunizieren. Ein Piconet ist ein Hochfrequenznetzwerk, bei welchem mehrere Geräte über ein feststehendes Protokoll kommunizieren. Ein derartiges feststehendes Protokoll ist die Bluetooth-Spezifikation (siehe beispielsweise Revision b der Bluetooth Spezifikation vom 02. Juli 1998). Die Bluetooth-Technologie ist eine kabelersetzende Funktechnik geringer Reichweite, die das 2,4 GHz-Band für industrielle, wissenschaftliche und medizinische (ISM) Anwendungen verwendet. Im allgemeinen ist die Reichweite vorhandener Bluetooth-Geräte etwa 10 m.

[0002] Bei einem Bluetooth-Netzwerk sind sämtliche Einheiten gleichberechtigte Einheiten, die im wesentlichen identische Funksignale verwenden mit Ausnahme einer speziellen 48-Bit-Adresse. Zu Beginn einer Verbindung wird einer Initialisierenden Einheit vorübergehend die Eigenschaft eines Masters zugewiesen. Diese Zuweisung ist nur während dieser Verbindung gültig. Der Master initiiert die Verbindung und steuert den Verkehr von bis zu sieben Slave-Einheiten.

[0003] Die Einheit können dann dynamisch zu einer beliebigen Zeit mit dem Piconet verbunden werden. Eine Verbindung wird entweder durch eine von einem Master ausgegebene Page-Nachricht, sofern eine Adresse bereits bekannt ist, oder durch eine Anfrage-Nachricht, gefolgt von einer nachfolgenden Page-Nachricht, sofern die Adresse unbekannt ist, hergestellt. Bei dem anfänglichen Page-Modus sendet der Master eine Kette von sechzehn identischen Page-Nachrichten auf sechzehn verschiedenen Hop-Frequenzen, die für die angewählte Slave-Einheit definiert sind. Die Kette deckt die Hälfte der Folge von Frequenzen ab, bei welchen der Slave aufwachen kann und wird 128 Mal wiederholt. Wenn keine Antwort empfangen wird, sendet der Master eine Kette von sechzehn identischen Page-Nachrichten auf den verbleibenden sechzehn Hop-Frequenzen in der Aufweck-Sequenz. Die maximale Verzögerung, bevor der Master den Slave erreicht, kann bis zu 2,5 Sekunden betragen.

[0004] Anfrage-Nachrichten sind den Page-Nachrichten sehr ähnlich, können aber eine zusätzliche Kette erfordern, um sämtliche Antworten einzusammeln. Sofern keine Daten gesendet werden müssen, können die Piconet-Einheiten in einen Haltezustand gebracht werden, in dem nur ein interner Zeitgeber läuft. Wenn die Einheiten den Haltezustand verlassen, kann sofort eine Datenübertragung neu gestartet werden. Die Einheiten können auf diese Weise ohne Datenübertragung in einem Zustand geringen Energieverbrauchs verbunden bleiben. Daten können über synchrone verbindungsorientierte (SCO – synchronous connection oriented) Verbindungen oder asynchrone verbindungslose (ACL – asynchronous connectionless) Verbindungen ausgetauscht werden.

[0005] Ein Personenbereichsnetzwerk ist ein Netzwerk, das unter Verwendung der Bluetooth-Technik beispielsweise zwischen einem Master und einer Mehrzahl in der Nähe befindlicher Slave-Geräte errichtet werden kann. Ein Personenbereichsnetzwerk umfaßt im allgemeinen ein Piconet, bei dem eine Mehrzahl von Geräten, die üblicherweise eine Person besitzt, in der Lage sind, miteinander ohne Kabelverbindungen zu kommunizieren.

[0006] Somit ist die Verwendung von Personenbereichsnetzwerken grundsätzlich auf die Verbindung zwischen nahen Geräten begrenzt. Im Falle des Piconets von der Bluetooth-Art bedeutet dies, daß sämtliche Geräte in dem Pico-

net innerhalb eines Umkreises von 10 m angeordnet sind.

[0007] Unter einer Vielzahl verschiedener Umstände jedoch könnte irgendein Benutzer Geräte, mit denen er zu kommunizieren wünscht, besitzen, die viel weiter als 10 m voneinander beabstandet sind. Beispielsweise könnte ein Benutzer einen Heimcomputer und einen Computer auf der Arbeit besitzen, die mehr als 10 m voneinander beabstandet sind. Wegen der Reichweitebegrenzungen herkömmlicher kabelersetzender Funkfrequenzprotokolle ist eine Kommunikation zwischen solchen fernen Geräten bei verschiedenen Piconets gegenwärtig nicht möglich. Jedes der zu einem speziellen Zweck aufgebauten Piconets ist effektiv auf einen lokalen 10-m-Bereich begrenzt.

[0008] Somit gibt es ein Bedürfnis nach einer Möglichkeit, die es Piconets ermöglicht, miteinander über Distanzen zu kommunizieren, die größer als die Reichweite des zum Einrichten des Piconets benutzten speziellen Hochfrequenzprotokolls ist.

[0009] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch ein Verfahren mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 bzw. eine Einrichtung mit den Merkmalen des Patentanspruchs 11 gelöst.

[0010] Im folgenden wird die Erfindung anhand von in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispielen näher beschrieben. In den Zeichnungen zeigen:

[0011] Fig. 1 eine schematische Darstellung eines Ausführungsbeispiels der vorliegenden Erfindung;

[0012] Fig. 2 ein Datenflußdiagramm eines Ausführungsbeispiels der vorliegenden Erfindung;

[0013] Fig. 3 ein Blockschaltbild der Hardware zum Implementieren einer Einrichtung gemäß einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung; und

[0014] Fig. 4 ein Ablaufdiagramm, welches von der Einrichtung gemäß Fig. 3 in Übereinstimmung mit einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung verwendet werden kann.

[0015] Es wird auf Fig. 1 Bezug genommen. Ein Paar Telefone 16 und 20 sind bei einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung über ein Telefonnetzwerk 18 miteinander verbunden. Jedes der Telefone 16 oder 20 kommuniziert unter Verwendung digitalisierter oder paketer Daten, wie beispielsweise jenen, die dem Netzwerk digitaler persönlicher Kommunikationsdienste (PCS) zugeordnet sind. In anderen Fällen könnten herkömmliche Telefone benutzt werden. Bei einer Implementierung könnte jedes Telefon 16 und 20 ein Mobiltelefon sein.

[0016] Jedes Telefon kann darüber hinaus mit einem Hochfrequenzkommunikationsprotokoll, wie beispielsweise dem Bluetooth-Protokoll, kompatibel sein. So kann jedes Telefon 16 oder 20 Mitglied eines lokalen Personenbereichsnetzwerks (PAN) sein. Im Falle des Telefons 16 könnte sein Personenbereichsnetzwerk oder Piconet 14 einen persönlichen digitalen Assistenten (PDA) 12 enthalten. So kann das Piconet 14 einen Master enthalten, welcher der PDA 12 oder das Telefon 16 sein kann.

[0017] In ähnlicher Weise könnte das Telefon 20 in seinem eigenen Piconet 22 sein, welches bei diesem Beispiel einen Drucker 24, einen persönlichen digitalen Assistenten (PDA) 26 und einen Personalcomputer 28 enthalten könnte. In diesem Fall kann das Telefon 20 der Master des Piconets 22 sein. Beide Piconets 14 und 22 können Piconets mit dem Bluetooth-Protokoll oder irgendein anderes Hochfrequenzprotokollnetzwerk sein.

[0018] Herkömmlicherweise kann der PDA 12 nicht mit dem PDA 26 kommunizieren, da der Abstand zwischen dem Piconet 14 und 22 größer ist als die Reichweite des Hochfrequenzprotokolls, das von dem jeweiligen Piconet 14 oder 22 benutzt wird. Jedoch können die Geräte 16 und 20 über ein

Nicht-Hochfrequenz-Netzwerk, wie beispielsweise das Telefonnetzwerk 18, kommunizieren. Diese Kommunikation kann einen Mobiltelefonanruf zu einer Basisstation, die über ein herkömmliches Landleitungstelefonnetzwerk (öffentliches vermitteltes Telefonnetzwerk (PSTN)) mit einer anderen Basisstation und dann über eine Funkverbindung zu dem Telefon 20 bei einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung umfassen.

[0019] Jedoch könnte jedes Telefon 16 oder 20 Verzeichnisinformationen (enumeration information) von sämtlichen Geräten in seinem Piconet 14 oder 22 empfangen. Unter Verwendung des Bluetooth-Protokolls beispielsweise wird ein Ad-hoc-Piconet 14 automatisch zwischen den in der Nähe angeordneten Geräten 16 und 12 eingerichtet. In ähnlicher Weise kann ein Ad-hoc-Piconet 22 eingerichtet werden, das das Telefon 20 und die Geräte 24, 26 und 28 enthält. Ein Master in dem jeweiligen Piconet entwickelt automatisch Verzeichnisdaten für das Piconet, die jedes Gerät in dem Piconet auflisten.

[0020] So könnte bei einem Ausführungsbeispiel jedes Telefon 16 und 20 die Verzeichnisdaten für sein Piconet enthalten. Dies kann der Fall sein, weil die Geräte 16 oder 20 Master ihres Piconets sind, oder auch dann, wenn die Telefone 16 oder 20 ein Slave in ihrem Piconet sind und die Telefone 16 oder 20 die Verzeichnisdaten für sämtliche Geräte in ihrem Piconet 14 oder 22 erlangen. Die Verzeichnisdaten können eine Adresse oder ein Identifizierer für jedes Geräte enthalten. Die Verzeichnisdaten könnten spezielle Informationen darüber enthalten, welcher Art die Geräte in dem Piconet 14 oder 22 sind.

[0021] Wenn eine Mobiltelefonkommunikation zwischen den Geräten 16 und 22 erfolgt, können durch jedes Telefon 16 und 20 digitale Pakete erzeugt und über das Telefonnetzwerk 18 übertragen werden. Jedes Telefon 16 oder 20 könnte automatisch an die paketisierten Sprachdaten Verzeichnisdaten über die Geräte in einem in der Nähe angeordneten Piconet 14 oder 22 anhängen. Dies Verzeichnisdaten können bei einem Ausführungsbeispiel als Burst-Übertragung oder Bündelübertragung übertragen werden. Bei anderen Ausführungsbeispielen werden die Verzeichnisdaten zu verschiedenen Zeiten, wenn dies möglich ist, übertragen oder die Verzeichnisse können schrittweise übertragen werden, wobei Piconet-Verzeichnisdaten an aufeinanderfolgende Pakete der Sprachdaten angehängt werden.

[0022] Bei einem Ausführungsbeispiel agiert jedes Telefon 16 oder 20 als Stellvertreter (Proxy) für die übrigen Geräte in seinem Piconet 14 oder 22. Sofern dies der Fall ist, können die Piconets 14 und 22 vorübergehend zu einem einzigen Piconet kombiniert werden, das sämtliche Geräte in dem Piconet 22 zuzüglich dem Gerät 16, das als Stellvertreter für das Gerät 12 dient, enthält. Alternativ könnte das kombinierte Piconet die Geräte 12 und 16 in dem Piconet 14 zusammen mit dem Gerät 20, welches als Stellvertreter für die übrigen Geräte in dem Piconet 22 agiert, enthalten.

[0023] Beispielsweise könnte das Telefon 16, welches den Anruf an das andere Telefon initiiert, automatisch als Master für das kombinierte Piconet eingerichtet werden, und das empfangende Telefon, wie beispielsweise das Telefon 20, könnte dann ein Slave werden. Es können jedoch auch andere Protokolle benutzt werden, um ein kombiniertes Piconet einzurichten.

[0024] Im Ergebnis können im Verlauf eines Telefongesprächs, das beispielsweise zwischen den Telefonen 16 und 20 stattfindet, auch Daten zwischen dem PDA 12 und irgendeinem der Geräte 24 bis 28 ausgetauscht werden. Dies kann nahtlos erfolgen, ohne daß die die Telefonkonversation führenden Benutzer dies bemerken.

[0025] Es wird auf Fig. 2 bezug genommen. Das Piconet

A kann beispielsweise das Piconet 14 und das Telefon A beispielsweise das Telefon 16 sein. Das Telefon A sendet eine Anfrage an das Piconet A, wie es bei 30a angezeigt ist. Irgendwelche Geräte in dem Piconet A empfangen die Anfrage und antworten darauf, wie es bei 32a angezeigt ist. In einem solchen Fall könnte das Telefon A als Master des Piconets A eingerichtet sein. Dann empfängt das Telefon A die Antwort und stellt ein Verzeichnis des Piconets A her. Die Informationen über das Piconet A werden dann in einem dem Telefon A zugeordneten Speicher gespeichert.

[0026] Gleichzeitig können die gleichen oder ähnliche Schritte vom Telefon B (wie beispielsweise dem Telefon 20) und dem Piconet B (wie beispielsweise dem Piconet 22), implementiert werden, wie es durch die Pfeile 30b und 32b angezeigt ist.

[0027] An diesem Punkt richtet dann das Telefon A eine Verbindung überein Telefonnetzwerk 18 an das Telefon B ein, wie es bei 36 angezeigt ist. Dies entspricht dem Vorgang, das der Benutzer einen Telefonanruf aus dem Telefon 16 über das Netzwerk 18 an das Telefon 20 ausführt.

[0028] Das Telefon A kann dann entweder die Verzeichnisdaten des Piconets B (die bei 32b entwickelt worden sind) anfordern oder die Daten automatisch empfangen. Bei dem veranschaulichten Ausführungsbeispiel wird eine Anforderung 38 an das Telefon B ausgeführt, und das Telefon B antwortet mit den Verzeichnisdaten, wie es bei 40 angezeigt ist. In einem solchen Fall wird das Telefon A zum Master und gliedert das Piconet B in das Piconet A ein.

[0029] Bei einem Ausführungsbeispiel könnte das Telefon A in gleicher Weise die Verzeichnisdaten des Piconets A dem Telefon B oder irgendeinem anderen Gerät in dem Piconet B zur Verfügung stellen, wie es bei 42 angezeigt ist. Dann antwortet der Stellvertreter (Proxy) für das Piconet B, nämlich das Telefon B, indem es anzeigt, daß es die Verzeichnisdaten empfangen hat. An diesem Punkt kann das Telefon A eine Kommunikation mit irgendeinem Gerät im Piconet B oder im Piconet A herstellen, so als ob sämtliche Geräte in demselben Piconet wären. Somit kann irgendein Gerät im Piconet A mit irgendeinem Gerät im Piconet B kommunizieren, während ein Telefongespräch zwischen den Benutzern der Telefone A und B stattfindet.

[0030] Es wird auf Fig. 3 bezug genommen. Ein Ausführungsbeispiel eines Telefons 16 oder 20 enthält eine Antenne 46 und einen Leistungsverstärker 48. Der Leistungsverstärker 48 kommuniziert mit einem Duplexer 50, der mit der Empfangsschaltung 52 und der Sendeschaltung 56 gekoppelt ist. Die Sendeschaltung 56 kann mit einem Mikrofon 58 und in ähnlicher Weise die Empfangsschaltung 52 mit einem Lautsprecher 54 gekoppelt sein.

[0031] Die Empfangsschaltung 52 kann mit einem Dekodierer 64 gekoppelt sein, der irgendwelche Pakete, die empfangen werden, decodiert. Diese Pakete können Sprachpakete oder Datenpakete, die entweder Verzeichnisdaten oder für ein bestimmtes Gerät in einem bestimmten Piconet bestimmte Daten einschließen, sein. Der Dekodierer 64 kommuniziert mit einem Prozessor 60. Der Prozessor 60 kann bei einem Ausführungsbeispiel ein Mikrocontroller sein. Der Prozessor 60 kann einen Speicher 62 enthalten, der bei einem Ausführungsbeispiel ein Flash-Speicher sein kann. Der Speicher 62 kann Software 68 und Verzeichnisdaten speichern.

[0032] In ähnlicher Weise ist die Sendeschaltung 56 mit einem Kodierer 66 gekoppelt, der ebenfalls mit dem Prozessor 60 gekoppelt ist. Der Kodierer kodiert die Daten, wie beispielsweise die Sprachdaten, Verzeichnisdaten oder Daten für verzeichnete Geräte in beiden Piconets in ein geeignetes Format, das auf der Empfangsseite erkannt wird.

[0033] Wenn der Prozessor 60 beispielsweise feststellt,

daß Daten empfangen worden sind, welche nicht für das Telefon 16, sondern statt dessen für ein anderes Gerät in dem Piconet bestimmt sind, kodiert der Kodierer 66 auf geeignete Weise diese Informationen und sendet sie unter Verwendung des geeigneten Senders, wie beispielsweise eines Mobiltelefonsenders oder des Bluetooth-Senders. Der Leistungsverstärker 48 ist beispielsweise in der Lage, selektiv entweder ein Bluetooth-Signal oder ein Mobiltelefonsignal zur Verfügung zu stellen.

[0034] Gemäß einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung kann die Software 68 für das Einrichten einer Nicht-Funkfrequenz-Verbindung zwischen den Piconets verantwortlich sein, die nicht ausreichend nah beieinander angeordnet sind, um Funkfrequenzkommunikationen in Übereinstimmung mit einem Protokoll, wie beispielsweise dem Bluetooth-Protokoll, zu ermöglichen. Anfänglich wird eine Verbindung eingerichtet, wie es im Block 70 der Figur gezeigt ist. Die Verbindung kann die durch die Pfeile 30, 32, 34 und 36 in Fig. 2 angezeigten Aktionen umfassen.

[0035] Bei der Raute 72 wird überprüft, ob ein Gerät in einem Piconet einen Job für ein Gerät in einem anderen Piconet hat. Wenn dies der Fall ist, können ferne Verzeichnisdaten von dem fernen Piconet angefordert werden, wie es im Block 72 gezeigt ist. Die Verzeichnisdaten ferner Geräte können lokal empfangen werden und in die Verzeichnisdaten des lokalen anfordernden Piconets eingebracht werden, um ein vergrößertes oder kombiniertes Piconet zu bilden, wie es im Block 76 gezeigt ist. Das kombinierte Piconet kann dann temporäre Kommunikationen zwischen den Piconets während der Zeitdauer ermöglichen, in der eine Telefonverbindung hergestellt bleibt.

[0036] Alternativ könnten die Verzeichnisdaten automatisch unabhängig davon ausgetauscht werden, ob ein Gerät in einem Piconet einen Job für ein Gerät in einem anderen Piconet hat. Nachdem die Verzeichnisdaten ausgetauscht sind, könnte ein Gerät in einem Piconet einen Job einem Gerät in einem anderen Piconet zuweisen. Bei einem Ausführungsbeispiel könnten einige Geräte in einem Piconet derart markiert sein, daß sie nicht für Geräte in einem anderen Piconet zugreifbar sind.

[0037] Eine Überprüfung bei der Raute 78 stellt fest, ob die Telefonverbindung noch aktiv ist. Wenn dies der Fall ist, kann sich der Ablauf wiederholen. Anderenfalls werden die fernen Geräte aus dem lokalen, anfordernden Piconet entfernt, wie es im Block 80 gekennzeichnet ist.

[0038] Während Fig. 4 ein Ausführungsbeispiel veranschaulicht, bei welchem die Verbindungen und Verzeichnisdaten innerhalb irgendeines gegebenen Telefons behandelt werden, können diese Informationen auch außerhalb zu einem Telefonnetzwerk oder Telefondienstanbieter geladen werden (off-loaded). Beispielsweise könnte ein Telefondienstanbieter bestimmte Arten angehängter Daten erkennen. In Erwidierung des Erfassens dieser Daten könnte der Telefondienstanbieter Entscheidungen treffen, und Instruktionen zu den fernen Telefonen zur Verfügung stellen, um den Austausch der Piconet-Verzeichnisdaten (oder anderer Daten) zwischen den verschiedenen Geräten an einem oder mehreren Piconets zu implementieren. Dies könnte die Verarbeitungsanforderungen reduzieren, die irgendeinem bestimmten Telefon 16 oder 20 auferlegt werden.

[0039] Während ein das Bluetooth-Protokoll verwendendes Ausführungsbeispiel beschrieben wurde, könnten andere Funkfrequenzprotokolle ebenso benutzt werden, wie beispielsweise das IEEE802.11-Protokoll (siehe 802.11-1997 Information Technology Specification, erhältlich von dem Institute of Electrical and Electronic Engineers, New York, New York). Während darüber hinaus ein Telefonnetzwerk 18 als Nicht-Hochfrequenz-Netzwerk veranschaulicht

worden ist, das verwendet wurde, um die Piconets 14 und 22 zu erweitern, könnten andere Netzwerke ebenso benutzt werden, wie beispielsweise ein lokales Netzwerk (LAN), ein MAN oder das Internet, um zusätzliche Beispiele anzugeben. In jedem Fall werden Daten aus einem Funkfrequenznetzwerk kürzerer Reichweite über ein Nicht-Funkfrequenz-Netzwerk größerer Reichweite ausgetauscht, um den Bereich von Geräten in dem Funkfrequenznetzwerk geringerer Reichweite zu erweitern.

[0040] Während ein Beispiel beschrieben worden ist, bei welchem Verzeichnisdaten paketisierte Daten sind und an paketisierte Sprachdaten angehängt werden, könnten andere Arten der Datenkommunikation ebenso implementiert sein. Beispielsweise könnten Verzeichnisdaten separat paketisiert und über ein Netzwerk gesendet werden. In einige Fällen könnten die Sprachdaten und die Verzeichnisdaten sich über separate Kanäle oder mit Hilfe separater Netzwerk ausbreiten. Zusätzlich könnten weitere Techniken verwendet werden, um die Verzeichnisdaten zu übertragen und zu kodieren. Beispielsweise könnten die Verzeichnisdaten in ein hochfrequentes Audiosignal konvertiert werden, das vom Menschen nicht hörbar wahrgenommen werden kann, und über das Telefonnetzwerk 18 mit anderen Sprachdaten übertragen werden. Diese Informationen könnten dann decodiert und benutzt werden, um ein Piconet über ein fernzugreifbares Netzwerk auszudehnen, sodaß ein weiteres Piconet eingeschlossen wird.

[0041] Während die vorliegende Erfindung unter Bezugnahme auf eine begrenzte Anzahl von Ausführungsbeispielen beschrieben worden ist, sind Fachleuten zahlreiche Modifikationen und Variationen klar. Die angefügten Ansprüche sollen sämtliche derartigen Modifikationen und Variationen, soweit sie in den Umfang der vorliegenden Erfindung fallen, abdecken.

Patentansprüche

1. Verfahren, das das Verzeichnen einer Mehrzahl von Gerät (24, 26, 28) in einem ersten Funkfrequenznetzwerk (22) einschließt und das **dadurch gekennzeichnet** ist, daß Informationen über das erste Funkfrequenznetzwerk (22) über ein Nicht-Funkfrequenz-Netzwerk (18) übermittelt werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere Geräte (24, 26, 28) in einem Bluetooth-Funkfrequenznetzwerk (22) automatisch verzeichnet werden.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß Verzeichnisdaten für eine Mehrzahl von Geräten (24, 26, 28) in einem Funkfrequenznetzwerk (22) entwickelt und die Verzeichnisdaten über ein Nicht-Funkfrequenz-Netzwerk (18) übermittelt werden.
4. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß Informationen über das erste Funkfrequenznetzwerk (22) über ein Telefonnetzwerk (18) übermittelt werden.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß eine Mehrzahl von Geräten (12) in einem zweiten Funkfrequenznetzwerk (14) verzeichnet werden.
6. Verfahren nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß das erste und das zweite Funkfrequenznetzwerk (14, 22) zu einem kombinierten Funkfrequenznetzwerk (10) kombiniert werden.
7. Verfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß es irgendeinem Gerät in dem ersten Funkfrequenznetzwerk (22) ermöglicht wird, über das Nicht-

Funkfrequenz-Netzwerk (18) mit irgendeinem Gerät (12) in dem zweiten Funkfrequenznetzwerk (14) zu kommunizieren.

8. Verfahren nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß Daten zwischen dem ersten und dem zweiten Funkfrequenznetzwerk (14, 22) über das Nicht-Funkfrequenz-Netzwerk (18) zur gleichen Zeit übertragen werden, zu der eine Sprachkommunikation zwischen einem Gerät (20) in dem ersten Funkfrequenznetzwerk (22) und einem Gerät (16) in dem zweiten Funkfrequenznetzwerk (14) stattfindet.

9. Verfahren nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß ein Mobiltelefon (16, 20) sowohl in dem ersten als auch dem zweiten Funkfrequenznetzwerk (14, 22) verzeichnet wird.

10. Verfahren nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß eines der Mobiltelefone (20) als Stellvertreter (Proxy) für die Geräte in dem ersten Funkfrequenznetzwerk (22) und das andere Mobiltelefon (16) als Stellvertreter für die Geräte in dem zweiten Funkfrequenznetzwerk (14) dient.

11. Anordnung mit einem Hochfrequenzempfänger (52), einem Hochfrequenzsender (56), gekennzeichnet durch: einen Prozessor (60) zum Verzeichnen von Geräten in einem ersten Funkfrequenznetzwerk und zum Ermöglichen, daß Informationen über das erste Funkfrequenznetzwerk über ein Nicht-Funkfrequenz-Netzwerk übertragen werden können.

12. Einrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Hochfrequenzsender (56) einen Mobiltelefonfunkfrequenzsender einschließt.

13. Einrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß der Sender (56) einen Bluetooth-Sender einschließt.

14. Einrichtung nach einem der Ansprüche 11 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß ein Sender (56) zum Senden von Informationen über wenigstens zwei verschiedene Funkfrequenznetzwerke sowie über ein Telefonnetzwerk vorgesehen ist.

15. Einrichtung nach Anspruch 14, gekennzeichnet durch einen Sender (56) zum Senden über ein Mobiltelefonnetzwerk und ein Bluetooth-Netzwerk.

16. Einrichtung nach einem der Ansprüche 11 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß der Prozessor (60) so programmiert ist, daß er Verzeichnisdaten über ein Nicht-Funkfrequenz-Netzwerk derart empfängt, daß das erste Funkfrequenznetzwerk mit einem zweiten Funkfrequenznetzwerk über das Nicht-Funkfrequenz-Netzwerk kombiniert wird.

17. Einrichtung nach Anspruch 11, gekennzeichnet durch einen Empfänger (52) und einen Sender (56) zum Implementieren einer Telefonverbindung, während gleichzeitig Daten ausgetauscht werden, die über eine separate Funkfrequenzverbindung empfangen worden sind.

18. Einrichtung nach einem der Ansprüche 11 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß der Sender (56) Sprachdaten paketisiert.

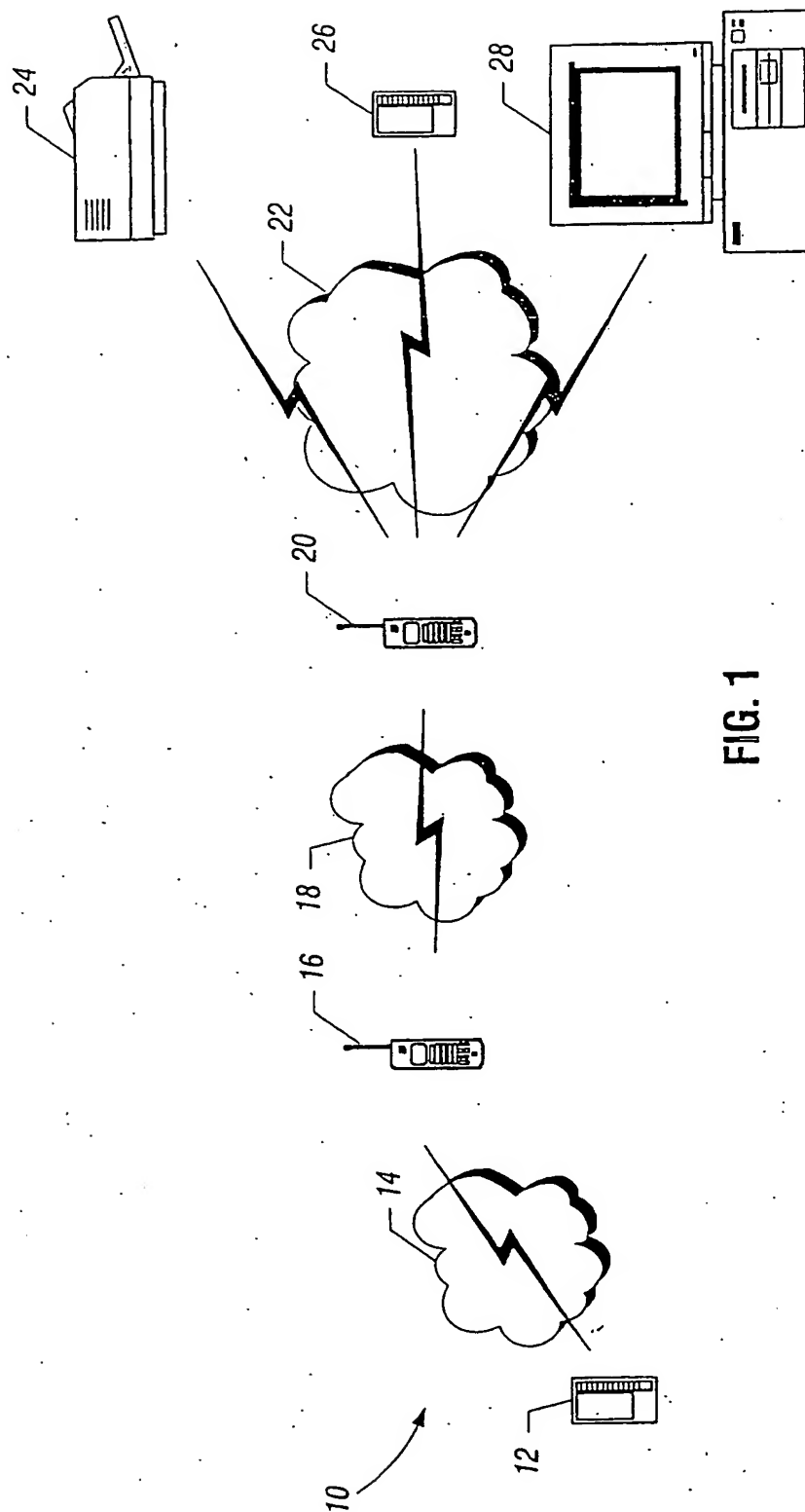
19. Einrichtung nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, daß der Sender (56) Verzeichnisdaten paketisiert und sie mit den paketisierten Sprachdaten übermittelt.

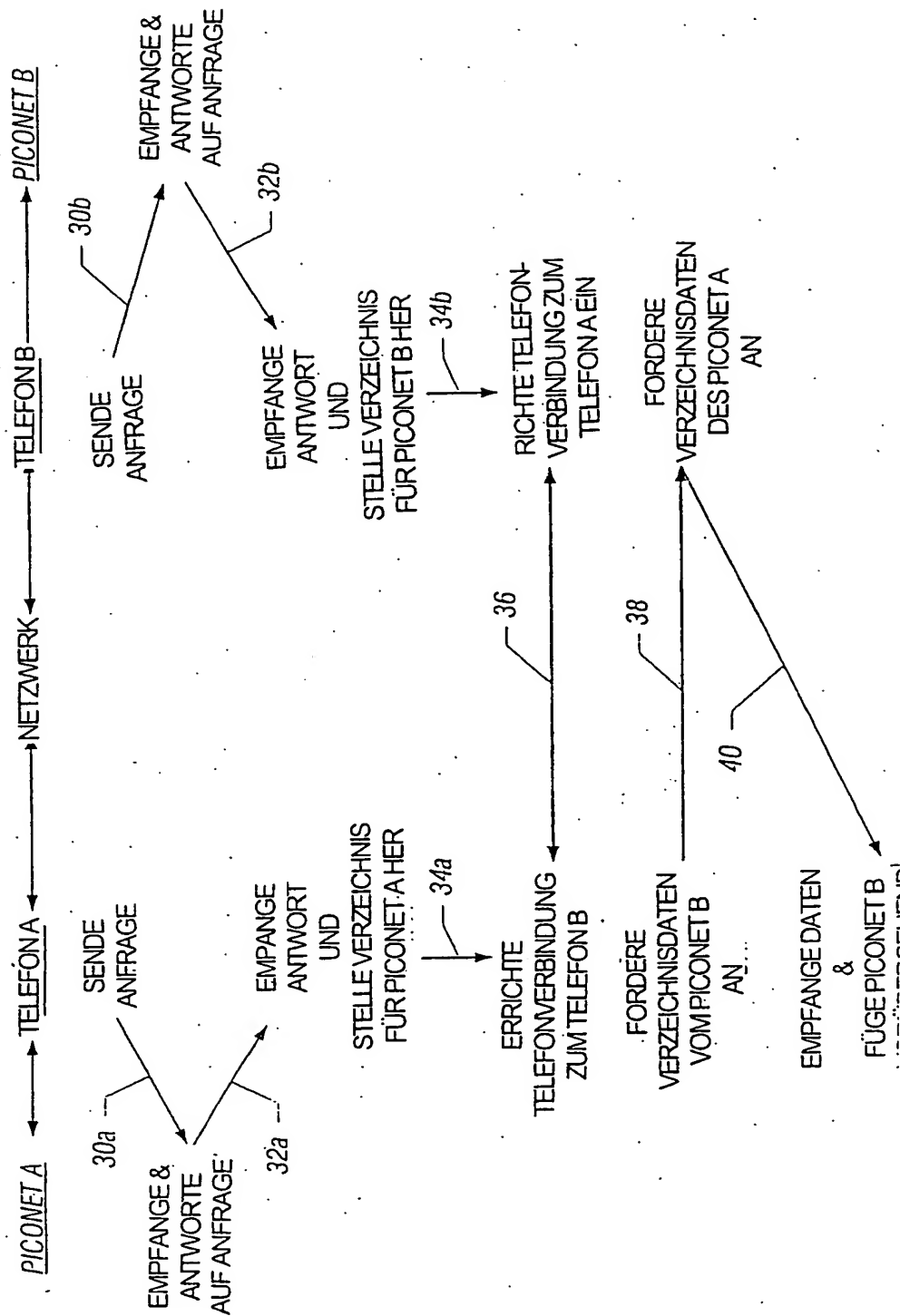
20. Einrichtung nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, daß die Einrichtung (16) ein Bluetooth- und

Mobiltelefonsender ist.

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -





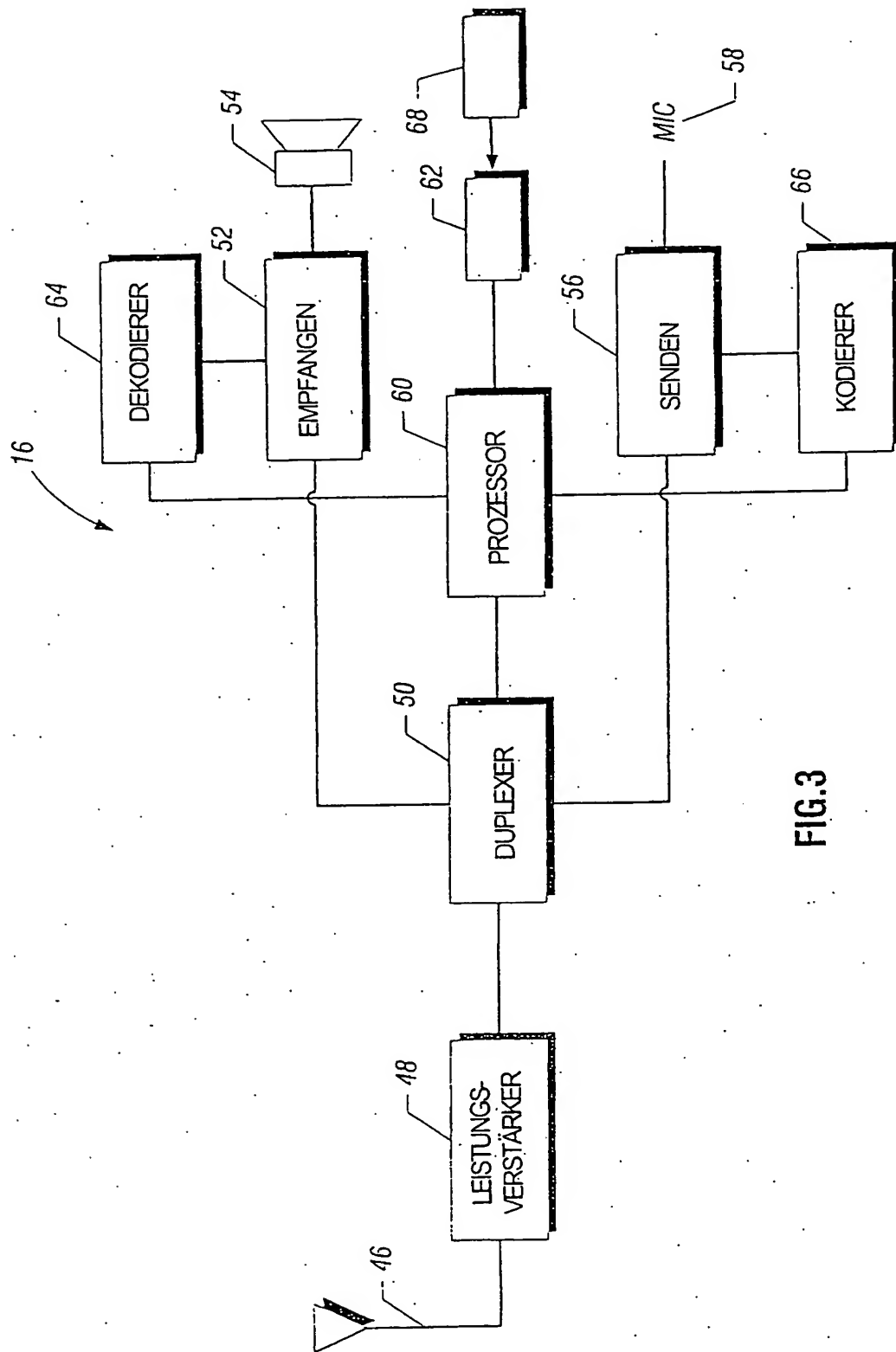


FIG.3

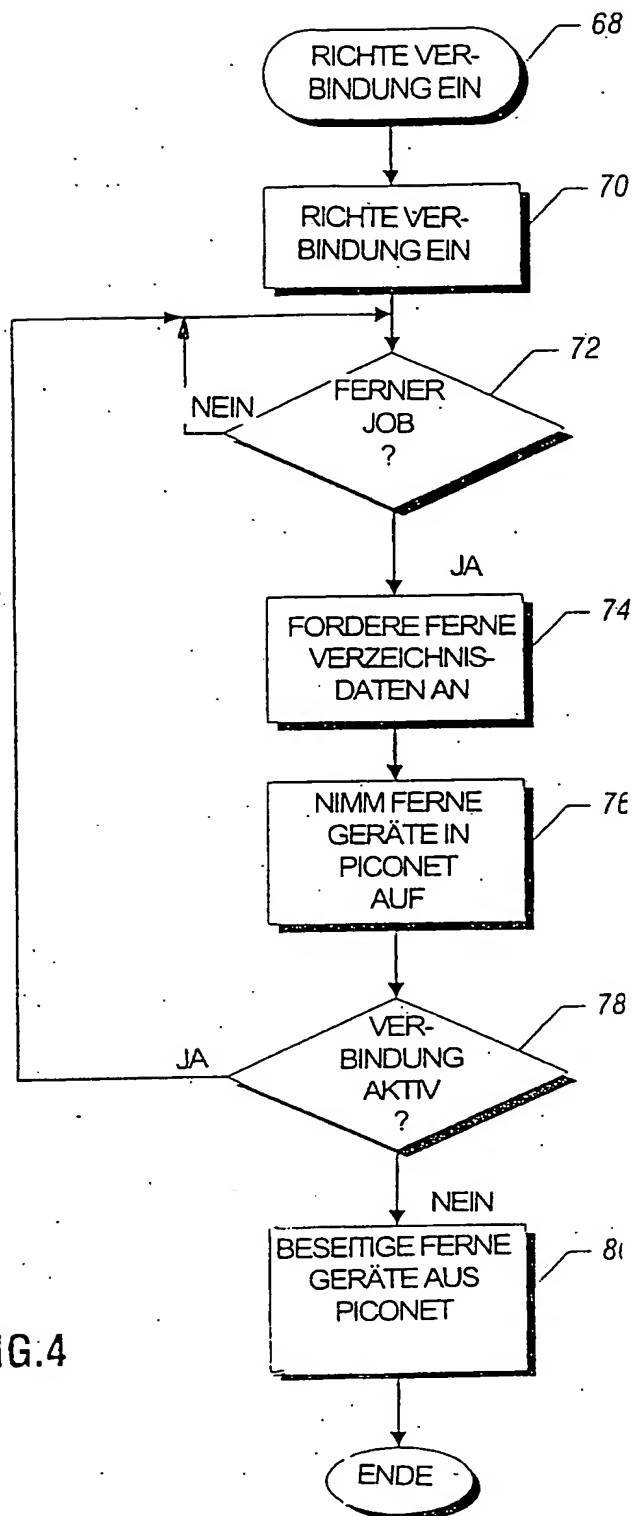


FIG.4

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☒ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☐ **FADED TEXT OR DRAWING**

☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.